

## 一、目標、核心能力與課程設計

### (一) 現況描述與特色

#### 【共同部分】

高雄兼具海空港口及工商業都會特性，該校以博學、弘毅、崇德、創新為校訓，校核心能力則為知識力、品格力、社會力、創意與洞察力。

該系隸屬理學院，該院之學生核心能力為「實驗分析能力」、「解決問題能力」、「實現自我能力」、「提昇關懷環境能力」，該系則以應用化學為範疇，制定出專業能力、溝通表達、合作創新、知行合一為學生核心能力。目前該系有專任教師 11 名，設立學士班及碩士班各一班，規模較小。

#### 【學士班部分】

該系課程規劃與設計已奠定發展主軸，建立發展特色。為達培育「化學產業應用與創新研發人才」之目的，以「階層式課程架構」、「多元教學」、「產學協同教學」、「學程主題式教學」為教學理念，根據整體課程規劃與相關課程之關聯性，擬定學士班及碩士班之課程地圖。該系課程設計按基礎與應用採多層次設計，分為基礎化學、進階化學及應用化學三大軸向，分布於材料化學與分析感測兩大範疇，更進一步整合為半導體製程學程、先進材料製程學程與材料分析學程，且學程皆由基礎課程、進階課程與應用課程所組成，學生經過多元訓練與產學協同教育，得以契合產業人才之需求，不僅可提升就業機會，並可在進入業界服務時，縮短在職訓練之時間。該系於研究教學領域以關鍵材料與化學感測技術為核心，且提供 3 個學程、產學協同之創意化學實驗課程與專題研究等多層次設計，能培養學生實作、分析與解決問題能力。

### 【碩士班部分】

該系為實用與理論並重，著重化學教育於化學產業應用之銜接，適時適地以化學產業關鍵技術研發為特色，提升學生跨領域與創新能力。學生研究參與過程中，實際訓練包括確立論文題目、分析策略、整理文獻、選擇使用研究技術、撰寫碩士論文等能力，輔以經常性之書報討論、論文預口試、壁報競賽，以及最後之學位考試，規劃相當完整。

### (二) 待改善事項

#### 【共同部分】

1. 依該系課程委員會設置辦法，委員會成員應有產業界及校外學術界代表各 1 名，雖常有產業界代表參加，惟歷年會議紀錄中均未有校外學術界代表出席。
2. 課程設計與安排上雖強調階層式課程架構，惟應用化學訓練課程之比例稍高，易忽略基礎化學之紮實訓練。
3. 3 門學士班整合學程涉及跨系、院領域學習，多數學生基礎課程尚未完成，學程之專業學習恐不易達到成效。
4. 該系課程規劃未針對在地特色化學產業之職場需求，設計及培養學生所應具備之能力。

### (三) 建議事項

#### 【共同部分】

1. 宜積極邀請校外學術界代表出席課程委員會，以提供相關意見。
2. 宜均衡分配設計應用化學與基礎化學課程之比例。
3. 學程課程之設計與規劃宜考量到學士班不同年級跨領域之背景強弱。
4. 宜對在地特色化學產業所需之基礎能力，規劃系統性之課程。

## 二、教師教學與學習評量

### (一) 現況描述與特色

#### 【共同部分】

該系目前有專任教師 11 名，其中教授 3 名、副教授 4 名及助理教授 4 名，102 學年度擬新聘助理教授 1 名。其中有 10 名具產業經驗，生師比約 21.37，近五年來教師流動率低。師資規劃以發展關鍵材料及化學感測技術兩大領域之研究與教學為重點。學士班及碩士班畢業學分數分別為 128 學分及 24 學分，畢業門檻與國內其他大學化學系類似。

該系每一課程均訂有課程大綱；課程內容依該系核心能力之要求，培養學生具多層次化學能力與著重實驗動手做之訓練。

100 學年度起開授「創意化學實驗」課程，舉辦「工廠參觀實習」活動，且鼓勵學生跨校選課等。教學強調多元評量學習方式，例如：口試評量、參與化學創意競賽等。授課方式以口頭講述，配合自編講義與教學媒體，部分課程安排學生口頭報告，實驗課則讓學生實際操作。學生學習評量則以筆試、書面或口頭報告等方式來評估。國際化部分亦有作為，包含開設 2 門全英文授課課程、設定通過英文檢定標準、學生出國交流計畫以及辦理研討會等。

### (二) 待改善事項

#### 【共同部分】

1. 96 至 100 學年度該系維持 11 名教師，教師員額明顯不足，平均授課時數約為 9.2 小時，教學及輔導負擔較大，原多元教學設計之美意恐難達成。
2. 助理教授和副教授比例較高，部分教師至校服務已近 10 年仍未升等。

3. 選修課程較多，易造成排擠效應，導致部分課程平均選修人數過低。98 至 101 學年度共有 22 門選修課選修人數低於 10 名學生，跨校選修人數亦僅 9 名。
4. 新設「創意化學實驗」課程具學習創意，惟其內容及成效仍有待時間考驗。
5. 96 至 100 學年度有 29 門課程（含 21 門必修）之教學意見調查低於 3.70 分（該系平均值為 4.3 至 4.4），尚有待改進。

### **（三）建議事項**

#### **【共同部分】**

1. 宜儘速聘足專任教師，或減開選修課程，亦可考慮聘用區域內相關專業兼任教師授課。
2. 宜增加補助經費予新進教師，以加速建立資淺教師研究領域。此外，宜再檢視該系之教師升等審查要點，以符合該系之現況及特色，並宜協助副教授及助理教授積極升等。
3. 宜考量該系教師人員較少之現況，重新檢視或整合目前現有課程規劃。
4. 宜持續評估「創意化學實驗」課程之授課內容、教學方式及學生學習成效，以期發揮該課程的預期效果。
5. 該校雖訂定「國立高雄大學教學諮詢輔導實施辦法」，將教學意見調查分數有 1 門未達 3.50 分之教師列入輔導及諮詢管制個案。惟該系仍宜有相關作為或有效改進辦法，以更積極保障學生之學習權益。

### 三、學生輔導與學習資源

#### (一) 現況描述與特色

##### 【共同部分】

該系學生對教師之關懷及行政人員之服務等整體學習環境均表示高滿意度，尤其在課業輔導方面。該系學生來源分布北、中、南部各地區，學習態度甚是強烈，學風甚佳，加上師長之關懷，對於學習成效有加分之功效。學生對於將來追求之目標均有清楚定位，為該系學生特色之一。教師對該系發展之認同度頗高，學生均能感受到教師對於教學之投入。該系教師均能體諒學校經費短缺，並能共體時艱充分運用現有校內外有限資源，共同提升教學品質。

#### (二) 待改善事項

##### 【共同部分】

1. 該系教學資源非常有限，經常性業務費逐年遞減，目前一年僅約 40 萬元，恐不利於業務運作。
2. 該校每年未編列固定預算購買化學相關專業圖書期刊，無法滿足教師教學及學生學習需求。
3. 教師個人研究實驗室空間稍不足，且實驗桌間之走道稍嫌狹窄，學生實驗操作時較易產生碰撞，恐導致意外發生。
4. 個別教師研究室內儀器較欠缺，學生甚至需至校外尋求協助。
5. 近三年學士班及碩士班延畢生比例有大幅上升之現象，該系雖有相關輔導辦法，惟未見具體成效。

#### (三) 建議事項

##### 【共同部分】

1. 宜積極尋求與鄰近產業的合作機會，並就近開發適時適地之研發題材，營造雙贏的產學合作，以擴充資源。

2. 該校宜編列穩定之經費預算採購化學相關專業圖書期刊，以滿足教師教學及學生學習需求。
3. 宜積極尋求相關經費補助及向該校爭取空間，改善研究實驗室空間不足之情形，以保障師生能有安全的實驗環境。
4. 教學及研究用儀器有持續增加之必要性，以滿足學生學習需求。
5. 宜深入瞭解延畢生比例大幅上升之原因，並配合該系現有之輔導辦法，以提升輔導的具體成效。

#### 四、學術與專業表現

##### (一) 現況描述與特色

###### 【共同部分】

該校設校宗旨為協助高雄中小企業轉型升級，支援傳統產業外移之技術和管理人才。該系成立於民國 90 年，位於臺灣化學工業重點大高雄地區，以應用化學導向，以「關鍵材料」與「化學感測技術」為核心，進行教學與研究，發展重點為在關鍵特色領域上發表新穎創新之研究論文，並且提供產業所需之科技人才。發展目標朝向產業應用緊密結合，建立該系之教學和研究核心。教師積極投入研究工作，指導碩士生和專題生進行研究工作，有效使用有限資源，彰顯研究績效。

該系目前 11 名專任教師皆為國內外知名大學化學或化工博士，其中 1 名為美籍教師。目前研究人力主要為碩士班學生 45 名和參與專題研究之學士班三年級學生 18 名。該校並訂有「傑出研究教師獎勵辦法」、「專任教師學術著作獎勵辦法」與「新進教師補助辦法」。

該系教師近六年總計發表 122 篇 SCI 期刊論文，平均每人每年發表 1.85 篇，通訊作者 70 篇；IF 高於 5 之論文 12 篇，通訊作者 5 篇，分別發表在 J. Catal.、Green Chem.、Chem. Eur. J.、Chem. 及 Commun.，

最後 2 篇論文被選為期刊封面。國際會議論文共 63 篇，平均每人每年 0.95 篇，國內會議論文共 81 篇，平均每人每年 2.2 篇。專利、專書及技術報告共 11 件，其中專利占 7 件。11 名專任教師中，有 3 名教師為國科會特殊優秀人才，2 名教師為院級傑出研究教師，研究成果達到一定水準。

該系教師近六年來執行國科會之計畫共計 65 件，總計畫金額達 6,045 萬元；產學合作計畫有 14 件，補助金額為 320 萬元；教育部計畫共計 14 件，補助金額為 235 萬元；國科會奈米人才培育計畫有 4 件，總計畫金額達 197 萬元；各類研究計畫金額百分比分別為 89%、5%、3% 及 3%，以國科會計畫為主，每件平均金額 91.6 萬元。平均每名教師每年執行 0.98 件國科會研究計畫以及 0.5 件產學合作計畫。教師專業服務包括「教學」、「學術」、「社會」、「行政」四類，前三類之總次數分別有 67、147 及 27 次。

#### 【學士班部分】

近六年 118 名學士班專題生總計發表 7 篇國際期刊論文以及 76 篇學術研討會論文，平均每人分別發表 0.06 篇及 0.64 篇。另執行 5 件大專生國科會計畫，全國性競賽獲獎共 6 件。專題生多肯定參與研究所習得之經驗與成果。

#### 【碩士班部分】

近五年 81 名碩士班學生總計發表 26 篇國際期刊論文以及 121 篇學術研討會論文，平均每人分別發表 0.32 篇及 1.81 篇，且就業率達 95%。另，研究生人數（45 名）與教師人數（11 名）之比率約為 4.1。

### （二）待改善事項

#### 【共同部分】

1. 研究經費主要來自國科會，研究成果主要為「關鍵材料」，也集中於少數教師之貢獻，至於「化學感測技術」的研究計

畫相對偏低，且來自傳統化學產業之研究經費及成果比例不高。

2. 教師專業服務總次數部分，「社會」類相較於「教學」類、「學術」類、「行政」類而言，明顯偏低。

#### 【碩士班部分】

1. 該系主要研究人力及儀器、圖書與空間等研發資源稍嫌不足，較難進行深入及突出之研究。

### (三) 建議事項

#### 【共同部分】

1. 該系於教師聘用規劃部分，宜兼顧化學產業相關之應用化學和化學分析需求。
2. 宜由上而下規劃具在地特色之整合型計畫，善用化學產業在地群聚之地緣優勢，鼓勵教師擔任評審員、評鑑委員及諮詢委員等，進而協助在地之中小企業轉型升級，以提升教師對在地化產業服務的參與度。

#### 【碩士班部分】

1. 宜向該校爭取成立化學產業菁英人才學位學程之員額及實驗室空間，以因應在地群聚化學產業之需求，開展特色研究。

## 五、畢業生表現與整體自我改善機制

### (一) 現況描述與特色

#### 【共同部分】

該系已建立系友資訊系統及系友會，並針對畢業生之「專業能力」、「溝通表達」、「合作創新」及「知行合一」四項核心能力進行就業能力滿意度調查，成效良好，顯示該系均能落實教育目標。

### 【學士班部分】

截至 100 學年度畢業生共計 344 名，該系針對 97 至 101 學年度學士班畢業生之調查結果顯示，畢業後三年平均 70% 尋得合宜工作，27% 繼續於國內外深造。

### 【碩士班部分】

畢業生共計 53 名，依該系對 97 至 101 學年度之碩士班畢業生調查結果，畢業後一年半幾乎全數就業，且與化學專業有關，達成學用一致之目標。

## (二) 待改善事項

### 【共同部分】

1. 該系除針對畢業生進行問卷調查外，尚未建立業界就該系畢業生之學習成效、工作表現滿意度及教學訓練滿意度之調查管道。

## (三) 建議事項

### 【共同部分】

1. 宜儘速建立業界對該系畢業生工作滿意度調查之管道或機制，以瞭解雇主之意見。

註：本報告書係經實地訪評小組、認可初審小組會議及認可審議委員會審議修正後定稿。